

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ЗВЕНИГОРОД

## **ПЛАН – КОНСПЕКТ УРОКА**

### **ПО АЛГЕБРЕ**

ТЕМА

**«Разложение многочлена на множители»**

**для 7 класса**

Выполнила:  
учитель математики  
МОУ СОШ №1

Тишкина Ольга Анатольевна

## Тема. Разложение многочлена на множители.

### Слайд № 1

Три пути ведут к знанию:  
путь размышления – это путь самый  
благородный,  
путь подражания – это путь самый лёгкий  
и путь опыта – это путь самый горький.  
*Конфуций*

**Тип урока:** Урок обобщения и систематизации нового материала.

**Оборудование:** интерактивная доска, магнитная доска, карточки с заданиями.

#### **Цель:**

- Осознать, систематизировать и упрочить знания.
- Выработка умений самостоятельно применять знания, осуществлять их перенос в новые условия.
- Усвоение знаний и способов действия в комплексе.

#### **Задачи урока:**

- *Образовательная:* систематизировать, расширять и углубить знания, умения учащихся применять различные способы разложения многочлена на множители и их комбинации;
- *Развивающая:* способствовать развитию наблюдательности, умения анализировать, сравнивать, делать выводы;
- *Воспитательная:* воспитание дисциплинированности, собранности требовательности к себе при организации рабочего труда учащегося, вызывать у учащихся потребность в обосновании своих высказываний, создание дидактических условий для обеспечения положительного эмоционального процесса обучения,

#### **Этапы урока:**

I. Организационный этап.

II. Этап подготовки к активному сознательному усвоению знаний.

III. Этап обобщения и систематизации изученного материала.

IV. Этап информации учащихся о домашнем задании и инструктаж к его выполнению.

V. Этап подведения итогов урока.

#### **Ход урока**

##### **I. Организационный этап – 3 мин.**

- определение целей и задач урока (предварительная организация внимания учащихся, которая способствует созданию необходимого делового и психологического контакта между учителем и учащимися);
- подготовка учащихся к продуктивной работе на уроке;
- развитие внимания к действиям учителя;
- подготовка учащихся к слаженной работе на уроке;
- воспитание дисциплинированности, собранности требовательности к себе при организации рабочего труда учащегося.

##### **II. Этап подготовки к активному сознательному усвоению знаний.**

Начало урока посвящается повторению.

Задания можно выполнять парами или по одному.

**Учитель:** 1. Записать нумерацию для правильного ответа. Слайд № 2.

**Разложение многочлена на множители – это**

а) представление многочлена в виде суммы двух или нескольких многочленов.

б) представление многочлена в виде произведения двух или нескольких одночленов.

в) представление многочлена в виде произведения двух или нескольких многочленов.

**Учитель:** 2. Завершить утверждение.

Представление многочлена в виде произведения одночлена и многочлена называется **вынесением общего множителя за скобки**. Слайд № 3.

**Учитель:** 3. Записать порядок выполнения действий при разложении многочлена на множители способом группировки.

**Чтобы разложить многочлен на множители способом группировки, нужно**

3а) вынести в каждой группе общий множитель (в виде многочлена) за скобки.

1б) сгруппировать его члены так, чтобы слагаемые в каждой группе имели общий множитель.

2в) вынести в каждой группе общий множитель в виде одночлена за скобки. Слайд № 4.

**Учитель:** 4. Записать нумерацию верных выражений.

а)  $a^2 + b^2 - 2ab = (a - b)^2$ ;

б)  $m^2 + 2mn - n^2 = (m - n)^2$ ;

в)  $2pt - p^2 - t^2 = (p - t)^2$ ;

г)  $2cd + c^2 + d^2 = (c + d)^2$ .

Слайд № 5.

**Учитель:** Перед вами методы разложения на множители.

- вынесение общего множителя за скобки; (11, 15, 17, 18)

- формулы сокращённого умножения; (12, 14, 19, 22)

- способ группировки. (13, 16, 21, 20)

На карточках выражения. Записать номера выражений к одному из способов. Слайд № 6.

Карточка № 1

11.  $20x^3y^2 + 4x^2y$ ;

12.  $a^4 - b^8$ ;

13.  $2bx - 3ay - 6by + ax$ ;

14.  $27b^3 + a^6$ ;

15.  $b(a + 5) - c(a + 5)$ ;

16.  $a^2 + ab - 5a - 5b$ ;

17.  $15a^3b + 3a^2b^3$ ;

18.  $2y(x - 5) + x(x - 5)$ ;

19.  $x^2 + 6x + 9$ ;

20.  $3a^2 + 3ab - 7a - 7b$ ;

21.  $2an - 5bm - 10bn + am$ ;

22.  $49m^4 - 25n^2$ .

**Учитель:** Проверяем ответы к заданиям. Слайд № 7.

**Учитель:** Число, кл. раб., тема урока.

«Математическая эстафета». Работа по рядам. Один ученик на доске решает один пример, остальные в тетрадях. Затем следующий по очереди.

Задание № 1.  
Карточка № 2.

Разложить на множители	Разложить на множители	Разложить на множители
1) $3a + 12b$ ;	1) $16a^2 + 8ab + b^2$ ;	1) $10a + 15c$ ;
2) $2a + 2b + a^2 + ab$ ;	2) $3m - 3n + mn - n^2$ ;	2) $4a^2 - 9b^2$ ;
3) $9a^2 - 16b^2$ ;	3) $5a - 25b$ ;	3) $6xy - ab - 2bx - 3ay$ ;
4) $7a^2b - 14ab^2 + 7ab$	4) $4a^2 - 3ab + a - aq + 3bq - q$ ;	4) $4a^2 + 28ab + 49b^2$ ;
5) $m^2 + mn - m - mq - nq + q$	5) $9a^2 - 30ab + 25b^2$ ;	5) $b(a + c) + 2a + 2c$ ;
6) $4a^2 - 4ab + b^2$ ;	6) $2(a^2 - 3bc) + a(3b + 4c)$ ;	6) $5a^3c - 20acb - 10ac$ ;
7) $2(3a^2 + bc) + a(4b + 3c)$ ;	7) $144a^2 - 25b^2$ ;	7) $x^2 - 3x - 5x + 15$ ;
8) $25a^2 + 70ab + 49b^2$ .	8) $9a^3b - 18ab^2 - 9ab$ ;	8) $9a^2 - 6ac + c^2$ .

Ответы: Слайд № 8.

1) $3(a + 4b)$	1) $(4a + b)^2$	1) $5(2a + 3c)$
2) $(2 + a)(a + b)$	2) $(3 + n)(m - n)$	2) $(2a - 3b)(2a + 3b)$
3) $(3a - 4b)(3a + 4b)$	3) $5(a - 5b)$	3) $(3y - b)(2x - a)$
4) $7ab(a - 2b + 1)$	4) $(a - q)(a - 3b + 1)$	4) $(2a + 4b)^2$
5) $(m - q)(m + n - 1)$	5) $(3a - 5b)^2$	5) $(a + c)(b + 2)$
6) $(2a - b)^2$	6) $(2a + 3b)(a + 2c)$	6) $5ac(a^2 - 4b - 2)$
7) $(2a + c)(3a + 2b)$	7) $(12a - 5b)(12a + 5b)$	7) $(x - 3)(x - 5)$
8) $(5a + 7b)^2$	8) $9ab(a^2 - 2b - 1)$	8) $(3a - c)^2$

## ФИЗКУЛЬТУРНАЯ МИНУТКА.

### III. Этап обобщения и систематизации изученного материала.

**Учитель:** На практике при решении часто приходится использовать комбинацию различных приёмов. Поэтому, чтобы успешно решать такие примеры сегодня, попытаемся выработать план их последовательного применения. Иными словами, здесь нужны не только знания, но и опыт.

Задание № 2.

Разложите многочлен на множители и укажите, какие приёмы использовались при этом.

Пример 1.  $36a^6b^3 - 96a^4b^4 + 64a^2b^5$

**Ученик** у доски. Решение.

$$36a^6b^3 - 96a^4b^4 + 64a^2b^5 = 4a^2b^3(9a^4 - 24a^2b + 16b^2) = 4a^2b^3 \cdot (3a^2 - 4b)^2 = 4a^2b^3 \cdot (3a^2 - 4b)(3a^2 - 4b)$$

Комбинировали два приёма:

- вынесение общего множителя за скобки;
- использование формул сокращённого умножения.

Пример 2.  $a^2 + 2ab + b^2 - c^2$ .

**Ученик** у доски. Решение.

$$a^2 + 2ab + b^2 - c^2 = (a^2 + 2ab + b^2) - c^2 = (a + b)^2 - c^2 = (a + b - c) \cdot (a + b + c).$$

Комбинировали два приёма:

- группировку;
- использование формул сокращённого умножения.

Пример 3.  $y^2 - 3y^2 + 6y - 8$ .

**Ученик** у доски. Решение.

$$y^2 - 3y^2 + 6y - 8 = (y^3 - 8) - (3y^2 - 6y) = (y - 2)(y^2 + 2y + 4) - 3y(y - 2) = (y - 2) \cdot (y^2 + 2y + 4 - 3y) = (y - 2)(y^2 - y + 4).$$

Комбинировали три приёма:

- группировку;
- использование формул сокращённого умножения;
- вынесение общего множителя за скобку.

**Учитель:** Эти примеры показывают, что при разложении многочлена на множители полезно соблюдать следующий порядок:

Слайд № 9.

1. Вынести общий множитель за скобку (если есть).
2. Попробовать разложить на множители по формулам сокращённого умножения.
3. Попытаться применить способ группировки (если предыдущие способы не привели к цели).

Пример 4.  $n^3 + 3n^2 + 2n$ .

**Учитель объясняет решение.** Слайд № 10.

Решение.

$$n^3 + 3n^2 + 2n = n(n^2 + 3n + 2) = n(n^2 + 2n + n + 2) = n((n^2 + 2n) + (n + 2)) = n(n(n + 2) + (n + 2)) = n(n + 2)(n + 1).$$

Комбинировали три приёма:

- вынесение общего множителя за скобки;
- предварительное преобразование;
- группировку.

Для решения этого примера использовался ещё один приём разложения на множители – **предварительное преобразование.**

#### Предварительное преобразование

Некоторый член многочлена раскладывается на необходимые слагаемые.

Решить № 1010.

а)  $2x^8 - 12x^4 + 18 = 2 \cdot (x^8 - 6x^4 + 9) = 2 \cdot (x^4 - 3)^2 = 2(x^4 - 3)(x^4 - 3)$ .

б)  $-2a^6 - 8a^3b - 8b^2 = -2(a^6 + 4a^3b + 4b^2) = -2(a^3 + 2b)^2 = -2(a^3 + 2b)(a^3 + 2b)$ .

в)  $a^4b + 6a^2b^3 + 9b^5 = b(a^4 + 6a^2b^2 + 9b^4) = b(a^2 + 3b^2)^2 = b(a^2 + 3b^2)(a^2 + 3b^2)$ .

г)  $4x + 4xy^6 + xy^{12} = x(4 + 4y^6 + y^{12}) = x(2 + y^6)^2 = x(2 + y^6)(2 + y^6)$ .

Решить № 1018 (а, б, в)

а)  $a^2 + b^2 - 2ab - 25 = (a^2 - 2ab + b^2) - 25 = (a - b)^2 - 5^2 = (a - b - 5)(a - b + 5)$ .

б)  $36 - b^2 - c^2 + 2bc = 36 - (b^2 + 2bc + c^2) = 6^2 - (b + c)^2 =$   
 $= (6 - (b + c))(6 + (b + c)) = (6 - b - c)(6 + b + c)$ .

в)  $49 - 2ax - a^2 - x^2 = 49 - (a^2 + 2ax + x^2) = 7^2 - (a + x)^2 =$   
 $= (7 - (a + x))(7 + (a + x)) = (7 - a - x)(7 + a + x)$ .

Решить № 1020 (а, б)

а)  $x^3 + y^3 + 2x^2 - 2xy + 2y^2 = (x^3 + y^3) + 2(x^2 - xy + y^2) = (x + y)(x^2 - xy + y^2) + 2(x^2 - xy + y^2) = (x^2 - xy + y^2)(x + y + 2)$ .

б)  $a^3 - b^3 + 3a^2 + 3ab + 3b^2 = (a^3 - b^3) + 3(a^2 + ab + b^2) = (a - b)(a^2 + ab + b^2) + 3(a^2 + ab + b^2) = (a^2 + ab + b^2)(a - b + 3)$ .

Задание № 3. Слайд № 11.

Пример 5. Вычислить а)  $2 \cdot 18,73 \cdot 11,27 + 18,73^2 + 11,27^2$ ;

б)  $38,8^2 + 83 \cdot 15,4 - 44,2^2$ .

Задание № 4. Слайд № 12.

Самостоятельная работа

Разложите на множители, используя различные способы.

І вариант	ІІ вариант
1. $5a^3 - 125ab^2$ ;	1. $63ab^3 - 7a^2b$ ;
2. $a^2 - 2ab + b^2 - ac + bc$ ;	2. $m^2 + 6mn + 9n^2 - m - 3n$ ;
3. $(c - a)(c + a) - b(b - 2a)$ .	3. $(b - c)(b + c) - a(a + 2c)$ .

Ответы: Слайд № 13

І вариант	ІІ вариант
1. $5a(a - 5b)(a + 5b)$ ;	1. $7ab(9b^2 - a)$ ;
2. $(a - b)(a - b - c)$ ;	2. $(m + 3n)(m + 3n - 1)$ ;
3. $(c - a + b)(c + a - b)$ .	3. $(b + a + c)(b - a - c)$ .

#### IV. Этап информации учащихся о домашнем задании и инструктаж к его выполнению.

Составить 5 примеров по теме урока.

Решить № 767, № 769.

#### V. Этап подведения итогов урока.

Учитель проводит фронтальный обзор основных этапов урока.

Основные приёмы разложения на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировки, использование формул сокращённого умножения.

**Оценить работу учащихся.**